Lane Medical Library

DIE

FRACTUREN DES CALCANEUS.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 31. Juli 1880

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Rudolf Kowalk

aus Hammerstein.

OPPONENTEN:

Herr Rüder, Dr. med.,

Herr Bogge, Dd. med.,

Herr Weiss, Dd. med.

BERLIN.

Druck der Hofbuchdruckerei von H. Hellwig in Neu-Strelitz.

Seinem hochverehrten Gönner

Herrn Hauptmann Gerold

Ritter hoher Orden etc. etc.

in Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Ueber das Vorkommen von Fracturen des Fersenbeins finden wir schon in der ältesten Literatur einzelne Berichte. Trotzdem aber schon in den Hippokratischen Schriften ihrer mit einiger Ausführlichkeit Erwähnung gethan wird, hat es doch, wie Adolf Leopold Richter in seinem vortrefflichen Werke: „Von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen“ angibt, spätere Autoren gegeben, die der Fracturen des Fersenbeins kaum gedenken, ja sogar einige, wie Abulcasis und Guy de Chauliac, welche sie wegen der Härte des Gefüges und wegen der Menge von Bändern überhaupt für unmöglich hielten. Lange dauerte es, ehe man auch dieser Fractur mit grösserem Interesse näher trat. Der erste Anstoss hierzu wurde von Frankreich aus gegeben, indem Jean Louis Petit durch seine inhaltreiche Abhandlung über die Zerreissung der Achillessehne wieder die Aufmerksamkeit auf die Fractur des Calcaneus lenkte. Dennoch aber war noch bis in die neueste Zeit hinein fast ausschliesslich nur die eine Art der Fractur bekannt, nämlich die durch übermässige Contraction der Wadenmuskeln bewirkte Querfractur. In allen Werken finden

wir nur sie beschrieben und zwar häufig in einer Weise, dass man dem Ausspruche eines jüngeren französischen Autors, der die Fersenbein-Brüche einer längeren und gründlicheren Erörterung unterzieht, nur zu leicht beizupflichten geneigt ist. Derselbe geht nämlich dahin, zu behaupten, dass von allen klassischen Schriftstellern, welche den Bruch des Fersenbeins durch Muskelaction beschreiben, sich sonderbarer Weise keiner schmeicheln konnte, denselben je gesehen zu haben, und man daher ohne zuviel Verwegenheit vermuthen könne, dass die Einbildungskraft bei diesen Beschreibungen eine grössere Rolle spielte als die Wirklichkeit. Dieser immerhin harte Vorwurf, den J. F. Malgaigne seinen Vorgängern wie Zeitgenossen macht, darf in aller Strenge, glaube ich, nicht aufgefasst werden und ist nur in gewissem Sinne berechtigt. In einem Werke, das nur wenige Jahre vor dem von Malgaigne erschienen ist, in Kugler's: „Practische Abhandlung der Knochenbrüche am menschlichen Körper," fügt der Verfasser seiner allerdings kurzen Beschreibung der Fersenbeinfractur die Bemerkung hinzu, dass er selbst zwei Fälle beobachtet habe. Kugler beschränkt sich in seiner Bemerkung freilich darauf, hervorzuheben, dass beide Fälle weibliche Individuen betrafen, und in beiden die Verletzung in Folge eines Fehltritts durch heftige Contraction der Wadenmuskeln entstanden sei. Wie aber diese Notiz würde gewiss noch manche andere den Ausspruch Malgaigne's als unrichtig zurückweisen können. Insofern vielleicht konnte sich Malgaigne zu solchem Vorwurf für berechtigt halten, als die bekannten Fälle von Fracturen des Calcaneus ungemein wenige waren, die Zahl der sie beschreibenden

Schriftsteller dagegen eine sehr grosse war, überdies die vorhandenen, wie auch die Kugler's, sehr wenig ausführlich beschrieben, und bisweilen noch die Fracturen mit der Zerreissung der Achillessehne identificirt wurden. Was die Seltenheit des bis zu Malgaigne's Zeit bekannten Bruches des Calcaneus durch Muskelaction angeht, so spricht für dieselbe wohl am besten der Umstand, dass Malgaigne kaum acht solche Fälle zusammen zu bringen vermochte, von denen „nur vier das achtzehnte Jahrhundert der Wissenschaft vermacht habe." Der älteste Fall ist nach dieser Angabe von Garengeot im Jahre 1720 veröffentlicht worden. Zwei Jahre später spricht J. L. Petit ebenfalls von einer Fractur des Processus post. des os calcis, welche die Frau Präsidentin von Boisisse bei einem Fehltritt durch Retraction der Achillessehne erlitt. Hierauf folgen zwei von Desault beobachtete Fälle; die übrigen von Malgaigne gesammelten Beobachtungen sind die von Bottentuit, Assalini, Lisfranc und Custance. So gering war die Zahl der bekannten Calcaneus-Fracturen. Wenn sich nun auch dieselbe durch einige vergrössern liesse, so ist's doch immerhin eine auffallende Erscheinung, dass die Literatur der Fersenbeinfractur trotz ihres Alters eine so äusserst geringe ist. Ob der Grund für diese Thatsache darin zu suchen ist, dass zu der Zeit die Fractur seltener vorgekommen ist, oder aber deren Erkenntnis noch nicht genügend ausgebildet war, will ich dahingestellt sein lassen. Mir scheint es, als habe die Wissenschaft auch nach dieser Seite hin nicht unbedeutende Fortschritte gemacht. Denn wenn auch die Fractur des Fersenbeins zu den seltenen Verletzungen zu rechnen

ist, so hat sich doch die Zahl der gut beobachteten und ausführlich beschriebenen Fälle gegenüber der von Malgaigne ganz wesentlich erhöht.

Um aber aus der Literatur nichts unerwähnt zu lassen, muss bemerkt werden, dass einige Autoren ausser der queren, durch Muskelaction hervorgerufenen und hinter dem Gelenk zwischen Calcaneus und Astragalus gelegenen Fractur des Fersenbeins auch solche beobachtet haben, welche durch äussere Gewaltthätigkeit veranlasst wurden wie die durch directen Anprall und Sturz auf die Füsse entstandenen. Diese Fracturen waren aber gleichzeitig mit solchen der Unterschenkel- oder der Fusswurzel-Knochen verbunden, und nicht hatte man beobachtet, dass auch eine isolirte Fractur des Calcaneus durch genannte Momente vorkommen könne. Insofern glaubte ich mich zu dem Ausspruche berechtigt, dass fast ausschliesslich nur die Fractur durch Muskelaction bekannt gewesen sei. Erst Malgaigne lenkte in seiner klassischen Abhandlung: „Mémoire sur la fracture par écrasement du calcanéum“ (Journ. de chirurgie 1843) die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit einer isolirten Fractur durch senkrechten Sturz auf die Fersen. Er hatte das Glück, für seine „fracture par écrasement“ drei kurz hintereinander selbst beobachtete Fälle als Beispiele anführen zu können. Nachdem er durch seine ausgezeichnete Arbeit die Symptome dieser Compressions-Brüche zu erkennen gelehrt hatte, vervielfältigten sich die Beobachtungen, so dass heutzutage auch diese Fracturen wohl kaum mehr unerkannt bleiben. Ob es indes die immerhin geringe Häufigkeit der Fersenbeinbrüche überhaupt oder die oft mit denselben verbundenen

Momente sind, die eine sichere Diagnose erschweren, lasse ich unentschieden. Jedenfalls aber finden sich in der Literatur immer noch einige selbst der neuesten Zeit angehörige Fälle, in denen die Fractur intra vitam nicht erkannt worden war, sondern erst nach dem durch anderweitige schwere Complicationen herbeigeführten Exitus lethalis die Autopsie über die vorhandene Fractur Aufschluss ertheilte.

Dieser Umstand sowie das gewiss seltene Vorkommnis, dass während kurzer Zeit fünf Fälle von Calcaneus-Fracturen auf der chirurgischen Klinik des Herrn Geheimrath Bardeleben zur Beobachtung gelangten, gaben mir Veranlassung und Stoff zur vorliegenden kleinen Arbeit.

Bevor ich aber zur Beschreibung dieser fünf Fälle übergehe, möge es mir gestattet sein, in kurzen Zügen die Aetiologie, Diagnose, Prognose und Therapie der Fersenbeinfracturen überhaupt zu schildern. Malgaigne's treffliches Werk hat mir im Wesentlichen hiebei als Richtschnur gedient, da das neueste Werk in dieser Beziehung von Hamilton nur sehr geringes Interesse den Fersenbein-Fracturen schenkt, und E. Gurlt's klassische Abhandlung der Knochenbrüche noch nicht vollständig erschienen ist, sodass es von mir leider nicht hat benützt werden können.

Ihrer Entstehungsursache nach werden besonders nach dem Vorgange von Malgaigne zwei wesentlich von einander verschiedene Fracturen des Calcaneus angenommen, nämlich die durch Muskelaction und die durch Zerschmetterung oder, wie es kurzer Sprachgebrauch ist, die in Folge directer oder indirecter Ursachen entstandenen Fracturen.

Wenden wir uns zunächst zu dem durch indirecte Einwirkungen hervorgerufenen Bruch des Fersenbeins, so werden zu den die heftige und plötzliche Contraction der Fussstrecker veranlassenden Momenten ein Fall auf die Fussspitze, ein Fehltritt, das Springen und Tanzen gerechnet. Der Vorgang, wie in den genannten Fällen eine übermässige Zusammenziehung der Wadenmuskeln eine mehr oder weniger ausgedehnte Querfractur bewirkt, dürfte beim Fall auf die Fussspitze und beim Springen etwa folgender sein. Der Fuss befindet sich in starker Streckung, die dieselbe bewirkenden Muskeln sind bedeutend contrahirt. Durch die Last des Körpers wird die Ferse herabgedrückt, es entsteht somit ein Antagonismus zwischen der Körperlast, die durch den Fall eine grössere Wirkung als in der Norm besitzt, und den contrahirten Muskeln. Der Ausgang dieses Antagonismus ist nun entweder der, dass die ungemein feste Achillessehne zerreisst oder aber, und das ist wohl das Gewöhnlichere, die Sehne intact bleibt und die Einwirkung auf ihren Insertionspunkt, den Calcaneus, überträgt. Ist die Kraft keine zu grosse, leistet der Calcaneus in Folge seiner Festigkeit Widerstand. Vermag er solches aber nicht, so wird er der einwirkenden Kraft nachgeben und an seiner schwächsten Stelle fracturiren, die hinter dem Gelenk zwischen Talus und Calcaneus gelegen ist. Beim sogenannten Fehltritt sind die Verhältnisse einerseits die, das z. B. beim Gehen unvermuthet die vorderen Unterstützungspunkte eines Fusses wegfallen. Die Folge davon ist, dass das Knie plötzlich und kolossal gebeugt wird, und die ebenso stark contrahirten Muskeln die Fractur wie angegeben

bewirken. Andererseits kann die Ferse in ein Loch etc. gerathen und hier fixirt werden, worauf der weitere Vorgang ungefähr derselbe ist, als wenn plötzlich die vorderen Unterstützungspunkte wegfallen. Ob der Tanz, selbst wenn darunter nur die forcirten Bewegungen verstanden werden, in denen vorwiegend der Beruf Vieler besteht, als ein ätiologisches Moment zu betrachten ist, erscheint mir zweifelhaft. Das meiner Ansicht nach die Fractur wesentlich mitbedingende Moment, die plötzliche und unvermuthete Contraction der Muskeln, kommt beim Tanz nicht in Rede. In meinem Zweifel werde ich noch durch die Thatsache bestärkt, dass in keinem einzigen unter den vielen Fersenbeinbrüchen durch Muskelzug, die ich in der mir zur Verfügung gewesenen Literatur gefunden habe, forcirtes Tanzen beschuldigt wird, sondern es ist entweder ein Fall auf die Füsse oder deren Spitzen, am häufigsten aber ein Fehltritt als Ursache angegeben. Ausserdem müsste dann diese Art der Fractur ungleich häufiger sein als sie in der That ist; denn die Möglichkeit derselben ist gewiss reichlich gegeben durch die in so hohem Grade erfolgende Ausübung der edlen Kunst Terpsichore's, und dennoch ist vermuthlich noch Niemand an der ferneren Pflege der Kunst durch einen Fersenbeinbruch verhindert worden.

Unter den Symptomen ist in erster Reihe der äusserst intensive Schmerz zu nennen, den die Patienten sofort empfinden. Es kommt hinzu ein im Moment des Zufalls wahrgenommenes Krachen, das allerdings auch die Zerreissung der Achillessehne begleitet, bei letzterem Unfalle aber viel bedeutender ist, so dass Bernstein u. A. in wohl etwas übertriebener Weise angeben, die

Kranken hörten im Augenblick der Zerreissung einen mehr oder weniger deutlichen Knall wie von einer Peitsche. Die nächsten Erscheinungen sind die Unmöglichkeit, den Fuss ausstrecken, mit demselben gehen und auf denselben sich stützen zu können; beim Versuch dazu hat Patient das Gefühl, als schwinde der Boden unter seinem Fusse und sinkt zusammen. Characteristischer noch als die genannten subjectiven Symptome sind die objectiven Befunde. Bei der Inspection macht sich gewöhnlich eine mehr oder weniger ausgesprochene Deformität der Ferse bemerkbar, welche eine Folge der Dislocation der Fragmente ist. Das hintere Fragment wird nämlich durch die Muskeln, durch deren Contraction es abgelöst ist, nach oben und hinten gezogen, das vordere Bruchende weicht mehr nach vorn und oben ab. Wie weit die Dislocation des hinteren Fragments gehen kann, zeigt ein von Malgaigne angeführtes Beispiel: „Die Ausdehnung der Dislocation war eine enorme, das Fragment war fünf englische Zoll (etwa 11,3 Ctm.) von seinem natürlichen Platze entfernt.“ Eine so bedeutende wird für gewöhnlich die Verschiebung nicht sein, da dem Zuge der Musculi gastrocnemius, soleus und plantaris die am Tuber calcanei entspringenden Aponeurosis plantaris, Mm. flexor digit. brevis, adductor hallucis, abductor digit. min. und das Lig. calcaneocuboideum plantare entgegenarbeiten und so die dislocirende Wirkung beschränken. In der Berücksichtigung dieser Thatsache liegt auch die Erklärung für die Fälle, in denen überhaupt gar keine Dislocation stattgefunden hat. Unter solchen Umständen giebt dann die manuelle Untersuchung unzweifelhaft Aufschluss. Umfasst man

die Ferse mit der einen Hand, den Fuss mit der anderen und führt beliebige Bewegungen aus, so wird man nicht nur erkennen, dass solche mit der Ferse nach fast allen Richtungen möglich also abnorm sind, sondern auch bei Berührung der Bruchflächen an einander Crepitation wahrnehmen. Ferner geben die Kranken beim Druck auf die Bruchstelle die heftigsten Schmerzesäusserungen kund, so dass hierdurch auch gleichzeitig der Sitz der Fractur erkannt wird. Vorwiegend fracturirt der Knochen senkrecht hinter seinem Gelenk mit dem Sprungbeine, bisweilen ist aber auch nur der Theil des Knochens gleichsam abgerissen, an welchem die Achillessehne inserirt.

Die ungünstige Prognose, die Hippocrates dieser Fractur stellt, indem er, wie Richter schreibt, vom Brande und von nervösen Zufällen spricht, hat sich nach Malgaigne's und anderer Autoren Beobachtungen nicht bestätigt. Dieselbe darf vielmehr sowohl in Hinsicht auf die Heilung als auf die spätere Gebrauchs-Fähigkeit als günstig bezeichnet werden. Wenn die Fragmente in Berührung gebracht worden sind, kommt die Consolidation ohne Schwierigkeit in 40 bis 50 Tagen zu Stande. „Ja selbst wenn bei nicht genauer Coaptation der Fragmente nur eine fibröse Narbe entsteht, die man übrigens wohl mehr besorgt, als sie in der Wirklichkeit vorgekommen ist, so erhält dieselbe eine Festigkeit, die den Gebrauch des Fusses nicht wesentlich beeinträchtigt.“ Diesen Ausspruch thut Ravoth, und ich finde ihn in seinem zweiten Theile durch die bekannten Fälle der Literatur durchaus bestätigt, andererseits aber wird die Heilung durch fibröse Bandmassen doch öfters

mitgetheilt, als man in Folge obiger Worte anzunehmen geneigt ist.

Zur Therapie übergehend, so ist dieselbe nach den heutigen Grundsätzen und vor allem bei den zu Gebote stehenden Hilfsmitteln eine überaus einfache. Um aber den Werth derselben und den Fortschritt der Wissenschaft auch nach dieser Seite hin recht kennen und schätzen zu lernen, sei es mir gestattet, zu zeigen, wie die Behandlung der Fersenbeinfracturen sich allmälig entwickelt hat. Für dieselbe hatte man von den ältesten bis zu Malgaigne's Zeiten nur die eine Indication, das dislocirte Fragment zu reponiren und zu fixiren. Hippocrates empfahl zur Retention des oberen Bruchendes „Einwicklungen des Fusses von den Zehen ab mit Bildung von Kreuzgängen um das Gelenk oberhalb der Ferse." Um Anschwellung des Fusses zu verhindern, verordnete er Hochlagerung desselben und ein antiplogistisches Verfahren. Bei dieser Art der Behandlung blieb man ungemein lange stehen. Eine wesentliche Modification lässt ihr J. L. Petit zu Theil werden, indem er das in seiner Abhandlung über die Zerreissung der Achillessehne angegebene Heilverfahren auch für die Fractur des Calcaneus in Anwendung brachte. Nachdem er seinem eigenen mit Binden bewirkten Verband entsagt hatte, versah er behufs Retention des dislocirten Fragments den verletzten Fuss mit einem an seinem Fersentheile mit einem langen Riemen ausgestatteten Pantoffel von Leder. Der Riemen lief an der hinteren Fläche der Wade aufwärts und wurde mittelst einer Welle an einem Stück Leder befestigt, das, aus zwei Theilen bestehend, oberhalb und unterhalb der Patella festgeschnallt wurde. Je mehr der

Riemen angezogen wurde, desto grössere Beugung im Knie und Streckung des Fusses sollte eintreten und so durch Erschlaffung der Muskeln Reposition des dislocirten Fragmentes erreicht werden. Wenig unterscheidet sich vom Petit'schen Pantoffel der von Ravaton. Die Modificationen desselben bestanden darin, dass der Schuh nicht vorn und oben geschlossen war, sondern an der Spitze eine Oeffnung und auf dem Fussrücken eine Schnürvorrichtung besass, so dass einmal die Zehen nicht mehr so leicht unangenehmen Druck zu erleiden hatten, und dann der Pantoffel durch die Schnürung nach Bedürfnis enger und weiter gemacht werden konnte, wodurch eine grössere Adaption erzielt wurde. Monro gestaltete den Ravaton'schen Schuh in der Weise um, dass er statt des Leders stark gepolsterte Leinwand benützte, ausser der Schnürvorrichtung am Fuss auch am Kniestück eine solche anbrachte und die Befestigung des Hinterriemens mittelst einer Schnalle bewirken liess. Der letzte Autor kam selbst in die Lage, seinen Verbandapparat gebrauchen zu müssen. Hierbei mochte er sich wohl überzeugt haben, wie wenig wirksam derselbe sei gegenüber der grossen Unbequemlichkeit; denn er fügte noch eine Stahlschiene hinzu, welche auf die Vorderfläche der Tibia und auf den Fussrücken gelegt wurde, um die Streckung des Fusses besonders zur beständigen zu machen. Ueber diese vordere Schiene urtheilt Malgaigne gewiss treffend wenn auch sehr wenig beifällig: „Von ihr will ich nichts sagen, wenn nicht das, dass Monro selbst sie nicht ertragen konnte.“ Alle diese Apparate wie auch die von Desault, Wardenburg und Anderen hatten vor Allem

den Nachtheil, dass die Wirkung, welche man durch sie zu erreichen strebte, gerade eine entgegengesetzte war. Der abgebrochene Fersenfortsatz wurde durch sie nicht nach unten sondern vielmehr aufwärts gedrängt. Ebenso wenig Vollkommenes wurde im Grossen und Ganzen auch durch die späteren Methoden geleistet. Alle vernachlässigten, wie Malgaigne hervorhebt, eine zweite Indication, welche für die Therapie besteht, nämlich die, einen directen Druck auf die in Berührung befindlichen Fragmente auszuüben, um die Consolidation zu beschleunigen. Malgaigne giebt nach Burger's trefflicher Uebersetzung folgendes Heilverfahren an: „Man könnte den Unterschenkel auf den Oberschenkel sehr stark gebeugt halten mittelst einer Tuchbinde, welche unter der Fusssohle weggeführt, auf der Fussbeuge gekreuzt und hierauf, den Unter- und Oberschenkel umfassend, sich vorwärts dieses letzteren Theiles verknüpfen würde. Was die zweite Indication betrifft, so würde diese ein um die Ferse geführtes und auf der Fussbeuge gekreuztes Diachylonband vortrefflich erfüllen.“ Mit diesem Fortschritt der Erkenntnis ist auch die Heilung gewiss eine wesentlich bessere geworden. Diese beiden Indicationen für die Therapie der Fractura ossis calcis durch Muskelaction bestehen auch heute noch, nämlich die Erschlaffung der Wadenmuskeln zur Reposition des dislocirten Fragmentes und Ausübung eines permanenten Annäherungsdruckes innerhalb des Verbandes. Zur so einfachen, wie die Behandlung heute ist, wurde sie vollends erst seit der Erfindung des Gipsverbandes durch Mathysen. Eine rationelle Behandlung besteht heute darin, dass unter Application von Eis auf die Bruchstelle eine zweck-

mässige Lagerung der Extremität auf der äusseren Seite und der Unterschenkel in flectirter Stellung zum Oberschenkel beobachtet und durch Streckung des Fusses ruhig abgewartet wird, bis die Retraction der Wadenmuskeln von selbst aufhört. Dann erst legt man in dieser Stellung einen Gipsverband an, der dieselbe am besten permanent und unverrückbar erhält, zumal wenn ihm eine entsprechend gekrümmte Schiene aus Bandeisen oder ähnlichem Material zur Unterstützung beigefügt wird. Der zweiten Indication wird am einfachsten und besten durch einen um die Ferse nach dem Fussrücken geführten Heftpflasterstreifen genügt. Bei so ausgeführtem Verfahren wird es fast immer gelingen, die Berührung der dislocirten Fragmente so zu bewirken, dass eine directe Vereinigung durch Callus erfolgt. Zum Schluss sei noch bemerkt, dass der Bruch ausschliesslich ein einfacher ist, insofern er ohne Splitterung und ohne Verletzung der bedeckenden Weichtheile geschieht. Nur in einem einzigen Falle waren mit dem Bruch des Knochens gleichzeitig die bedeckenden Weichtheile verletzt, ein Umstand, der indes nicht deutlich genug erklärt ist.

Eine wesentlich andere Form von Fractur des Fersenbeins als die vorhergehende ist die durch directe Ursachen hervorgerufene. Am häufigsten unter derartigen Momenten ist ein Sturz auf einen festen Gegenstand beobachtet worden. Ausser dem Fall auf die Ferse aus geringerer oder grösserer Höhe kennt man noch das Ueberfahren und die Schussverletzung. Da aber die beiden letztgenannten Momente die verschiedensten comminutiven und complicirten Fracturen herbeiführen, die der Diagnose besonders gar keine Schwierig-

keiten bereiten, die Schussfracturen ausserdem Verletzungen ganz eigener Art sind, so sei hier nur darauf hingewiesen, dass auch durch Ueberfahren und Schussverletzung Fracturen des Fersenbeins und vielleicht gar mit die schwersten hinsichtlich ihrer Heilung und Folgen veranlasst werden können. Beschränken wir uns auf das eine Moment, den Sturz auf die Ferse, welches am häufigsten eine Fractur des Calcaneus erzeugt, so haben wir seit Malgaigne auch hierbei die einfachen und die complicirten Fracturen zu unterscheiden. Letztere nur waren bis zu genanntem Autor bekannt, und er erst machte darauf aufmerksam, dass nicht immer die Fractur nach einem Fall auf die Ferse eine complicirte sein müsse sondern sehr wohl auch eine einfache sein könne. Dieses verhältnismässig späte Erkenntnis zeigt, dass die Fractur des Calcaneus ohne Verletzung der Weichtheile oft recht erhebliche Schwierigkeiten der Diagnose setzen kann.

Ein Fall auf die Füsse geschieht nun entweder derartig, dass vorwiegend der hintere Theil des Fersenbeins getroffen wird, und dann wird dieser verletzt sein, oder aber der innere Theil des Calcaneus. Nach den Beobachtungen von Sonrier (Rec. de mém. de méd. mil. p. 466) über den Entstehungsmechanismus der Compressionsfracturen trifft das Ecrasement vorwiegend den inneren Theil des Calcaneus. Neben der Compression kann der Calcaneus in mehrere Stücke zersprengt werden, die dann mehr oder weniger beweglich oder eingekeilt sind. Schliesslich kann der Fall manchmal beide Fersen treffen und zerschmettern, ein glücklicher Weise seltener Unfall. Ausser den beiden von Malgaigne und Voillemier mitgetheilten Fällen ist

mir in der Literatur kein weiterer bekannt geworden. Einer der von mir mitzutheilenden Fälle (Paul Vaheuwer) ergibt leider Zerschmetterung beider Calcanei, wobei die Fusswurzelknochen der einen Seite vollkommen intact sind, auf der anderen Seite nur eine geringfügige Verletzung des os naviculare gleichzeitig besteht.

Symptomatologie und Diagnose. Von den Verletzten wird über äusserst intensive Schmerzhaftigkeit geklagt, die am heftigsten an der inneren und vorderen Seite der Ferse und ausnahmslos so gross ist, dass sie die Verunglückten am Gehen hindert. Nur wenn die Zerschmetterung von geringer Ausdehnung ist, gestattet sie noch ein hinkendes Gehen. In seltenen Fällen wird nicht über maasslosen Schmerz geklagt, sondern vom Kranken eine eigenthümliche Taubheit des Fusses angegeben. Gleichzeitig mit dem Schmerz entwickelt sich eine Geschwulst, welche die beiden Knöchel, die Fussbeuge, einen Theil des Fussrückens, die beiden Seiten des Fusses unter den Knöcheln und einen Theil der Fusssohle umfasst; merkwürdigerweise bleiben die Ferse und die Gegend der Achillessehne hiervon frei. Die Anschwellung maskirt die Verunstaltung der Theile so gut, dass ein wenig geübtes Auge den Fuss gänzlich ausser Schuld halten möchte (Malgaigne). Der Verdacht wird auf eine Fractur des Wadenbeins nicht des Calcaneus gelenkt, weil gerade letzterer frei von jeglicher Schwellung ist. Hat die Geschwulst noch keinen hohen Grad erreicht, so wird man bei genauer Betrachtung mit mehr oder weniger Leichtigkeit zwei der Compressionsfractur sehr characteristische Deformitäten wahrnehmen. Fast constant bemerkt man, dass

das Fersenbein sich verbreitert hat, eine Erscheinung, die aus der Entstehungsart sich leicht erklären lässt. Am auffallendsten ist dieses Symptom, wenn das Sustentaculum tali abgesprengt und nach unten dislocirt ist. Sollte durch sehr bedeutende Schwellung schon die Verbreiterung der Beobachtung durch's Gesicht entzogen sein, so gelingt es fast immer, sie durch Vergleichsmessungen mit dem unverletzten Gliede festzustellen. Das zweite ebenso characteristische Merkmal ist das zusammengesunkene Fussgewölbe. Es wird dasselbe aber weniger häufig beobachtet, da, wie ich glaube, zum Entstehen desselben schon immer der höchste Grad von Zerschmetterung nöthig ist. Man wird die Abflachung des Fussgewölbes in den Fällen, wo sie vorhanden, nur durch Messungen eruiren können. So fand Béringuier, als er vergleichsweise den zwischen der Spitze des äusseren Knöchels und dem abschüssigen Theile der Ferse enthaltenen Raum mass, auf der verletzten Seite eine Verkürzung von $3\frac{1}{2}$ Linien (Malgaigne). Eine dritte, nur von Béringuier beobachtete Verunstaltung, die darin bestehen sollte, dass die Ferse sich nach hinten verlängere, ist von keinem Autor wiedergefunden worden. Béringuier fand nämlich sowohl bei der Messung des Fusses von der Ferse bis zur grossen Zehe eine Verlängerung, als auch wenn er mit einem Bande, das über das Ende der Ferse hinweg ging, die Entfernung von einem zum anderen Knöchel mass. Leider lassen aber auch bisweilen diese sonst so höchst characteristischen Merkmale im Stich, da sie entweder überhaupt nicht vorhanden sein oder aber im günstigen Falle durch eine kolossale Schwellung cachirt werden können. Helfen

dann nicht Crepitation und anomale Beweglichkeit über die Schwierigkeit hinweg, so wird die Diagnose stets zweifelhaft bleiben. Was das erstere Symptom angeht, so fehlt dasselbe nach Stromeyer's Angaben fast nie. Man wird Crepitation, wenn oft auch nur dumpf und dunkel, am besten dann wahrnehmen, wenn man dem Fersenbein Bewegungen nach verschiedenen Richtungen hin und besonders drehende oder von einer Seite zur anderen gehende mittheilt. Derartiges Manipuliren erweist gleichzeitig, ob die Bewegungen normale sind; sie weichen am meisten von der Norm ab, wenn der Knochen in mehrere Stücke gebrochen ist. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass der fixe Sitz des Schmerzes auf Druck zur richtigen Diagnose führen kann. Letztere ist eine leichte, wenn alle genannten Symptome mehr oder weniger deutlich ausgesprochen sind. Die Schwierigkeiten aber, welche sich gewöhnlich der Diagnose der Fersenbeinbrüche wie der der Tarsalknochen überhaupt bieten, erklären sich uns aus der Zahl, dem Umfange und der Stärke der Tarsalknochen und ihrer innigen und starken Vereinigung durch Ligamente, wodurch sie sich gegenseitig stützen, so dass der Bruch eines einzelnen Knochens nicht nothwendigerweise oder gewöhnlich eine Verschiebung oder Deformität zur Folge hat. Ferner wird Crepitation auch nur schwer entdeckt, und der Umstand, dass der Bruch gewöhnlich durch grosse, direct einwirkende Gewalt zu Stande kommt, in Folge dessen der Fuss meist schnell und stark anschwillt, trägt wesentlich mit dazu bei, die Diagnose zu einer besonders schweren zu machen. Irrthümer, wie sie von den bewährtesten Autoren selbst eingestandenermassen begangen worden sind, werden

fernerhin zu vermeiden sein, wenn man mit der grössten Sorgfalt und Aufmerksamkeit die Reihe der genannten Symptome prüft und erwägt.

Die Prognose der Compressions-Fracturen des Calcaneus hat quoad vitam keine Bedenken; denn die Gefahr der durch denselben Sturz etwa mit veranlassten Commotio cerebri scheint mehr befürchtet als in der That beobachtet worden zu sein. Quoad sanationem aber wird die Prognose fast immer als ungünstig zu bezeichnen sein. Von dem Grade der Zerschmetterung wird es hauptsächlich abhängen, wie weit die spätere Gebrauchsfähigkeit der ursprünglichen nahe kommen wird. In der Literatur finde ich in keinem einzigen Falle die Angabe, dass vollkommene Restitutio ad integrum erreicht worden sei. Alle bezüglichen Mittheilungen lassen vielmehr deutlich erkennen, dass der freie Wiedergebrauch des Fusses in irgend einer Weise immer beschränkt gewesen sei. Selbst noch 13 Jahre nach der Verletzung zeigte sich in einem Falle, dass die Verrichtungen des Fusses ziemlich gut wieder hergestellt, indes vom normalen Zustande noch weit entfernt waren. Gewöhnlich bleibt nach der Heilung ein Pes planus complicirt mit Steifigkeit der Articulatio tibio-tarsea oder der Articulationes talo-scaphoidea und talo-calcanea zurück. Gegen diese grossen Mängel der Heilung vermag die Behandlung äusserst wenig. Dieselbe mag noch so sorgfältig geleitet sein, nie wird sie im Stande sein, eine auch nur einigermassen vollkommene Wiederherstellung zu erreichen. Die Behandlung selbst ist eine der einfachsten. Nach der Verletzung ist es die nächste Aufgabe, das betroffene Glied durch zweckmässige Lagerung selbst vor den geringsten Bewe-

gungen zu schützen und gegen die Entzündung antiphlogistisch einzuschreiten, was man am besten und sichersten durch Application von Eis erreicht. Repositionsversuche und Massage der umliegenden Weichtheile, wie sie von einigen Autoren empfohlen und geübt worden sind, unterlasse man besser ganz und gar, da beide Manipulationen ihren Zweck durchaus nicht erreichen und beide dem Patienten ungeheure Schmerzen bereiten. Unter einer so antiphlogistischen Behandlung nimmt in wenigen Tagen die anfänglich ganz enorme Schmerzhaftigkeit ab und schwindet ganz. Während derselben Zeit schwillt das verletzte Glied ab, und es kann nun zu einem Verbande geschritten werden, der nicht allein am besten eine permanente Retention der etwa dislocirt gewesenen Fragmente bewirkt, sondern auch den Patienten gestattet, das Bett zu verlassen und mit Hilfe von Krücken umherzugehen, selbstverständlich mit der Rücksicht, dass der verletzte Fuss nicht zur Stütze gebraucht wird. Diesen Ansprüchen genügt vollkommen der Gipsverband, der etwa 5 bis 7 Wochen getragen werden muss. Nach Abnahme des Verbandes erhält Patient die Anweisung, sehr fleissig passive Bewegungen zu machen, um der nachfolgenden Steifigkeit möglichst entgegenzuarbeiten. Gewöhnlich aber geht den Kranken hierbei die Geduld aus, sie entziehen sich der weiteren Behandlung und machen früher Gehversuche als es dienlich wäre. Zurückbleibende Deformitäten, besonders die Abflachung des Fussgewölbes, gleicht man einfach durch entsprechende Aenderungen der Fussbekleidung aus.

Die Consolidation geht sehr langsam vor sich, auch dauert es lange, ehe die Patienten den freien Gebrauch

des Gliedes wieder erlangen. Gewöhnlich tritt Beides nach dem Verlauf von 2 Monaten ein, bei schwereren Verletzungen genügt aber nicht das Doppelte und Dreifache der Zeit. So vermochte der von Voillemier beobachtete Verletzte, welcher beide Fersenbeine gebrochen hatte, erst nach 8 Monaten 5 Minuten lang mittelst eines Stockes umherzuspazieren.

Komme ich nunmehr zur Beschreibung von mehreren Fracturen des Calcaneus, die während kurzer Zeit auf der Klinik des Herrn Geheimrath Bardeleben zur Beobachtung gelangten, so sei kurz bemerkend voraus geschickt, dass drei der Fälle einfache, zwei, ein Individuum betreffend, complicirte Fracturen sind. In letzterem Falle wie in einem anderen, bei dem ausser der Fractur des rechten Calcaneus anderweitige schwerere Verletzungen vorhanden waren, erfolgte nach wenigen Krankheitstagen der Exitus lethalis.

I. und II.

Anamnese. Paul Vaheuwer, ein 33jähriger obdachloser Schuhmachergeselle, wurde längere Zeit vor seiner Aufnahme in die chirurgische Klinik der Charité wegen „Wassersucht“ in einer Anstalt behandelt und stürzte am 20. August 1877 aus einem Fenster seines in der zweiten Etage gelegenen Krankensaales auf das Strassenpflaster herab, das mit den Füssen zuerst erreicht wurde. Der Grund des absichtlich oder unfreiwillig erfolgten Herabfallens kann nicht eruirt werden, da Delirien ausgeschlossen werden müssen, und die Angabe des Patienten wenig Werth hat, die dahin geht, dass er vorher auf dem Kloset gewesen wäre und um die bei der Defäcation hervorgetretenen

Hämorrhoidalknoten zu reponiren, hätte er sich auf das Fensterbrett gesetzt, von wo er auf eine ihm selbst unerklärliche Weise herabgestürzt sei. Da Patient nach dem Sturz nicht zu gehen ja sich nicht zu erheben vermochte, wurde er wegen anscheinend schwerer Verletzungen sofort zur chirurgischen Abtheilung der Charité befördert. Auf dieser ergab sich bei der Aufnahme folgender

Status praesens: Pat., ein schwächliches, äusserst bleiches Individuum mit Oedem der gesammten Körperdecken nimmt eine etwas passive Rückenlage ein. Sein Sensorium ist bei fast totaler Pulslosigkeit vollkommen frei. Am linken Fuss, in der Gegend des Malleolus, besteht eine etwa 6 Ctm. lange Quetschwunde, die eine lebhafte Blutung unterhält. Die Wunde geht bis auf den Calcaneus; bei Druck auf den letzteren hat man das Gefühl, als ob man auf einen mit Nüssen angefüllten ledernen Sack drückt. Besondere Schwellung der Füsse ist bei dem allgemeinen Hydrops nicht zu bemerken. Am rechten Fuss wird bei Druck auf den Calcaneus gleichfalls eine deutliche Crepitation wahrgenommen. Eine Lappenwunde von 20 Ctm. Länge und 4 bis 6 Ctm. Breite steht anscheinend nicht mit den Bruchstellen des Calcaneus in Verbindung und verläuft, vom rechten Metatarsus beginnend, über die Mitte des Fussgelenks zum Unterschenkel. Deformitäten bestehen weder am rechten noch am linken Fuss. Es kann weder durch Inspection und Palpation noch auch durch Mensuration constatirt werden, dass die Fersenbeine breiter geworden und das Fussgewölbe zusammengesunken seien. Ausserdem empfindet Patient am Sternum in der Höhe des dritten Rippenknorpels bei Be-

rührung lebhafte Schmerzen, Crepitation ist daselbst nicht zu fühlen. Der Urin, willkürlich und ohne Hindernisse entleert, enthält kein Blut und kein Eiweiss.

Diagnose. Fractura calcanei utriusque, fractura sterni. Hydrops ascites et anasarka.

Therapie. Beide Wunden werden mit dreiprocentiger Carbolsäure-Lösung ausgewaschen und durch die Naht mit Silk-worm-gut vereinigt. Die Blutung stand nach der Sutur. Nachdem unter antiseptischen Cautelen ein nasser Carbol-Jute-Verband angelegt war, werden beiderseits Volkmann'sche Schienen applicirt.

Den 21. August. Patient hat die Nacht der Schmerzen wegen schlaflos zugebracht; er wirft ein sehr spärliches, deutlich pneumonisches Sputum aus. Bei der Inspiration empfindet der Kranke keine Schmerzen, auch besteht keine Dyspnoe. Soweit eine Untersuchung der Lungen möglich ist, sind keine Abnormitäten in ihr nachweisbar; eine Rippenfractur ist nicht zu constatiren. Auf Seiten des Digestionsapparates ist gegenwärtig nichts Abnormes zu entdecken. Bei der Durchfeuchtung des Verbandes mit Wundsecreten wird derselbe beiderseits unter Carbol-Spray und den übrigen antiseptischen Cautelen gewechselt. Temperatur subnormal.

Den 22. August. Die Schmerzen in den Füssen sind geringer geworden; Patient hat daher Nachts geschlafen. Der Stuhl ist diarrhoisch und enthält viel Blut, das letztere will Patient häufig im Stuhl bemerkt haben. Druck auf das Abdomen ist nicht schmerzhaft, eine genauere Untersuchung ist wegen des starken Oedems der Bauchdecken nicht möglich. Temperatur normal. Verordnet wird ein starkes Decoctum Chinae

mit vinum rubrum: der Verband wird wiederum gewechselt, obwohl kein Secret durchgedrungen ist.

Den 23. August. Pat. delirirt stark, weiss von seinem Unfall und seiner Umgebung nichts. Die Wunden sondern ein geruchloses, dünnes etwas blutiges Secret ab. Temperatur subnormal.

Den 24. August. Der Kranke liegt mit ungemein blassem Gesicht apathisch da, antwortet auf Fragen nicht und macht mit dem Unterkiefer kauende Bewegungen. Der Puls ist klein, äusserst celer und von kaum mittlerer Spannung. Die Wunden fangen an zu eitern. Die Temperatur ist subnormal. Der blutige und diarrhoische Stuhl und der Urin werden in's Bett gelassen.

Den 25. August. Die Blässe des Gesichts hat zugenommen, ebenso die Apathie. Temperatur ist subnormal geblieben. Der äusserst frequente und kleine Puls ist kaum mehr zu fühlen. Unter solchen Collaps-Erscheinungen erfolgte Mittags der Exitus lethalis.

Die Section der Leiche wurde am 27. August von Herrn Dr. Grawitz ausgeführt. Aus dem ziemlich ausführlichen Obductions-Protokoll erscheint Folgendes bemerkenswerth: „Fettige Entartung des Herzens. Das Lungengewebe ist ödematös, in den abhängigsten Theilen beider Unterlappen findet sich pneumonische Infiltration, auf der Pleura pulmonalis sieht man um minimale Fibrin-Ablagerungen eine mässige Anzahl zerstreuter Tuberkel. Im Abdomen findet sich ein Liter klarer Flüssigkeit. Die Serosa des Darms, des Netzes und des Mesenteriums ist mit grau durchscheinenden miliaren und submiliaren Tuberkeln übersäet. Im untersten Theile des Ileum 2 tuberculöse Geschwüre.

Das ganze Cöcum und der oberste Abschnitt des Colon in ein 12 Ctm. langes, den ganzen Umfang des Darmrohres einnehmendes, zerklüftetes Geschwür verwandelt. Die Darmschleimhaut zeigt namentlich in der Umgebung der Geschwüre amyloide Degeneration.“ Ferner: „Pachymeningitis chronica hämorrhagica interna; hämorrhagiae interarachnoideales recentes, hämorrhagia recens cerebri punctata; Leptomeningitis chronica tuberculosa. — Querbruch des Sternum ungefähr in seiner Mitte. Um beide Fussgelenke herum besteht eine das untere Drittel des Unterschenkels einnehmende Blutunterlaufung. Auf dem Fussrücken rechts eine 16 Ctm. lange, frisch genähte Wunde, welche gerade über dem Fussgelenk nekrotische Ränder hat, und aus der sich eine trübe, blutige Flüssigkeit entleert. Beim Einschneiden zeigt sich die unterste Partie der Flexoren blutig infiltrirt. Der Calcaneus ist vollkommen zerschmettert, seine Substanz ist in eine breiige Masse verwandelt. Der Talus ist intact. Vom os naviculare ist ein medianwärts gelegenes Stück abgesprengt. Die übrigen Fusswurzelknochen sind wie die Malleolen intact, das Fusswurzelgelenk frei. Auf der Innenseite des linken Fusses ist, dem Malleolus internus entsprechend, eine Wunde, aus der sich blutiger Eiter entleert. Auch hier lässt sich die Blutunterlaufung bis auf die Hälfte des Unterschenkels verfolgen. Der Calcaneus ist ebenfalls vollkommen zertrümmert, einige Knorpelfragmente vom Talus abgerissen; die ganze Wundhöhle, welche auch hier mit der äusseren Wunde in Zusammenhang steht, ist mit unzersetztem Eiter angefüllt. Auch auf dieser Seite sind die Malleolen intact.“

III.

Anamnese. Carl Schmohl, ein Dienstmann von 41 Jahren, befand sich wegen einer blenorrhoischen Augenaffection auf einer Augenklinik. Auf dieser bekam er das Delirium tremens und stürzte sich während desselben in einem unbewachten Augenblick aus einem Fenster der ersten Etage, wobei er mit den Füssen zuerst auf den gepflasterten Hof auffiel. Man fand den Patienten mit zerbrochenen Gliedern und brachte ihn, da er sich selbst nicht zu bewegen vermochte, zur chirurgischen Klinik der Charité. Bei der am 27. Juli 1877 erfolgten Aufnahme wurde constatirt:

Status praesens. Patient, ein mässig kräftig gebautes Individuum, nimmt eine passive Rückenlage ein und bietet die ausgesprochendsten Symptome des Delirium tremens dar. Er ist äusserst unruhig, will fortwährend aufstehen und weggehen, schwätzt unaufhörlich vor sich hin; tremor der Finger und Zunge exquisit vorhanden. Characteristische Hallucinationen sind nicht zu constatiren. Die Haut in Schweiss gebadet. Puls äusserst frequent und weich.

Am Kopf des Patienten fällt eine etwa 3 Ctm. breite Hautwunde am Margo supraorbitalis auf, die indes nicht bis auf den Knochen penetrirt, die linken Augenlider zeigen erhebliche Sugillationen. Sonst ist der Kopf frei von Verletzungen. Die willkürliche Bewegung beider unteren Extremitäten ist aufgehoben, die Sensibilität intact. Nadelstiche rufen keine Reflexbewegungen sondern nur Schmerzesäusserungen hervor. Am Rücken gewahrt man in der Gegend des 12. Brust-

wirbels eine abnorme Prominenz, von dem Processus spinosus dieses Wirbels herrührend. Druck auf diese Stelle ruft lebhaftes Schmerzgefühl hervor; abnorme Beweglichkeit oder Crepitation ist daselbst nicht zu fühlen. In der Lumbal-Gegend bestehen einzelne blaurothe Sugillationen. Beide Fussgelenke haben einen abnormen Umfang, bedingt durch eine Geschwulst, welche die beiden Malleolen, die Fussbeuge, einen geringen Theil des Fussrückens, sowie die Gegend unterhalb der Knöchel einnimmt. Rechts sind die Ferse und die Gegend der Achillessehne vollkommen frei von solcher Schwellung. Bei Druck auf das linke Fussgelenk hat man das Gefühl, als wenn man Nussschalen gegen einander verschiebt. Die Malleolen und der untere Theil des linken Unterschenkels, bis eine Hand breit oberhalb des Fussgelenks, sind in unzählige kleine Fragmente zerbrochen, die Haut ist indessen, wenn auch in hohem Grade gequetscht, nirgends in ihrem Zusammenhange getrennt. Rechts ist ebenfalls der Fuss abnorm beweglich, trotz des enormen Blutextravasats in der Gegend der Malleolen fühlt man deutlich, dass eine Fractur der Knochen vorliegt. Ausserdem besteht aber eine quer zur Längsachse des Fusses verlaufende Fractur des Calcaneus. Die hintere Hälfte desselben ist unter deutlicher Crepitation abnorm beweglich. Die Bewegungen des abgetrennten Fragmentes sind nach allen Richtungen hin möglich und rufen bei der gegenseitigen Berührung der Bruchflächen lebhafte Schmerzesäusserungen hervor. Dislocation des hinteren Fragmentes nach oben und hinten kann nicht constatirt werden, auch wird solche nicht durch Streckung des Unterschenkels hervorgerufen. Der Bruch

sitzt hinter dem Sprungbein, und verläuft die Bruchfläche fast senkrecht zur Längsachse des Fusses.

Es war in diesem Falle äusserst leicht, die Diagnose der durch den Sturz zugezogenen Verletzungen zu stellen; diese waren Fracturen, welche den 12. Brustwirbel, den linken Unterschenkel, beide Malleolen des rechten Fusses und den rechten Calcaneus getroffen hatten. Hinsichtlich dieser zahlreichen Fracturen, zu denen das ungemein starke Delirium tremens gewiss als schwerste Complication zu rechnen war, konnte die Prognose nur als mala, wenn nicht geradezu als pessima, bezeichnet werden.

Die eingeleitete Therapie wandte sich zunächst gegen das Delirium tremens; dasselbe wurde mit grösseren Dosen Chloralhydrat und einigen inzwischen verabfolgten Gaben von Morphium bekämpft. Zur Herstellung einer möglichst ruhigen Lage der verletzten Glieder wurde links eine Bell'sche Schiene applicirt, rechts dagegen wurde eine Stahlschiene auf dem Fussrücken einerseits, der vorderen Seite des Unterschenkels andererseits mittelst Bindenverband befestigt.

Aus der Krankengeschichte ist Folgendes hervorzuheben: Trotz der grossen Dosen Chloralhydrat, die in ihrer Wirkung durch intercurrente Morphium-Darreichungen verstärkt wurden, hielten die Delirien bis zum vierten Tage nach der Verletzung in gleicher Intensität an. Erst nachdem an diesem Tage ein tiefer Schlaf erfolgt war, wurden sie weniger heftig. Die Temperatur war während des ganzen Verlaufes nur wenig erhöht, das Maximum derselben betrug 38,0°. Der Puls, sehr klein und oft kaum fühlbar, war immer beschleunigt, seine Frequenz war dauernd über 100.

Die Athmung war auffallend langsam und tief, selten erfolgten mehr als 8—10 Athemzüge in der Minute. Am 7. Tage nach der Verletzung stellte sich Collaps des sehr decrepiden Patienten ein, und tagsdarauf erfolgte der Tod.

Einige Tage später konnte von Herrn Dr. Jürgens die Section der Leiche ausgeführt werden. Aus dem Protokoll sei nur Folgendes erwähnt: Der Calcaneus dexter fand sich gerade in seiner Mitte zerbrochen, die Bruchfläche fast rechtwinklig zur Fussachse stehend. Die beiden unteren Tuberositäten waren in dem abgetrennten Fragment enthalten.

In der Nähe der rechten Niere, im retroperitonealen Bindegewebe findet sich hämorrhagische Infiltration, welche von einer Quetschung und zum Theil von einer Zerreissung des rechten M. iliopsoas herrührt. Diese ist dadurch bedingt, dass der erste Lendenwirbel gebrochen ist, das untere Bruchstück sich in den Muskel eingebohrt und denselben etwas nach vorn gedrängt hat. Der Conus terminalis des Rückenmarkes zeigt punktförmige Hämorrhagieen, im Uebrigen sind makroskopische Veränderungen des Markes oder seiner Häute nicht wahrzunehmen.

IV.

Anamnese. Anna Müller, eine 28jährige Schneiderin, suchte sich am Abend des 5. Juli 1878 durch einen Sprung aus dem Fenster ihrer eine Treppe hochgelegenen Wohnung einem polizeilichen Verhör aus Furcht vor Strafe zu entziehen. Sie kam dabei auf beide Füsse zu stehen, fiel jedoch sofort zu Boden, von dem sie sich ohne fremde Hilfe nicht zu erheben

vermochte. Bei ihrer Aufnahme in die Charité klagte sie über äusserst heftige Schmerzen im linken Fussgelenk.

Status praesens. Patientin, ein kräftig gebautes und gut genährtes Individuum, nimmt die active Rückenlage ein. Die Untersuchung der inneren Organe ergibt nichts Abnormes. Die Klagen der Patientin erstrecken sich nur auf kaum erträgliche stechende Schmerzen im linken Fuss. Eine schon erhebliche Geschwulst umgibt die Malleolen, einen Theil des Fussrückens und der Sohle; die Gegend des Calcaneus und der Achillessehne ist nicht geschwollen. Ecchymosen nur unterhalb der Malleolen, besonders am Malleolus int., kenntlich. Die Schmerzen sind am heftigsten auf Druck der inneren und vorderen Seite. Eine undeutliche, dumpfe Crepitation ist am leichtesten dann wahrnehmbar, wenn man die Ferse fixirt und mit dem Fusse drehende Bewegungen um seine Längsachse macht. Der Calcaneus erscheint an der inneren Seite verbreitert, unterhalb des Malleolus int. ein etwas bewegliches Fragment. Der Talus scheint nach innen dislocirt zu sein, das Fussgewölbe etwas abgeflacht. Verlängerung der Ferse nach hinten liegt dem Anscheine nach nicht vor. Bewegungen im Fussgelenk sind vollkommen frei, nur vermehren sie den Schmerz auf's Höchste. Diese Verbreiterung des Fersenbeines und Abnahme der Wölbung des Fussgelenkes wurden nur durch Inspection und Palpation erkannt, Vergleichungsmessungen mit dem unverletzten rechten Calcaneus unterliess man zunächst. Erst im späteren Verlauf wurde festgestellt, dass die Entfernung vom Malleolus ext. zum äusseren Fussrande am verletzten Fusse um etwa 1 Ctm. verkürzt war.

Diagnose. Auf Grund genannter Wahrnehmungen stellte Herr Geheimrath Bardeleben die Diagnose auf eine Compressionsfractur des linken Fersenbeins mit gleichzeitiger Absprengung des Sustentaculum tali in geringerer oder grösserer Ausdehnung. Ob der Calcaneus in höherem Grade zerschmettert war, wurde nicht entschieden; Letzteres hielt man indes für das Wahrscheinlichere.

Therapie. Der linke Fuss wurde durch Lagerung in eine Volkmann'sche Schiene ruhig gestellt, auf die Malleolar-Gegend eine Eisblase applicirt. Repositions-Versuche des unterhalb des Malleolus int. befindlichen Fragmentes wurden unterlassen.

Aus der weiteren Krankengeschichte, welche die Zeit vom 6. Juli bis zum 16. August umfasst, erscheint Folgendes bemerkenswerth. Die Schmerzhaftigkeit bleibt mehrere Tage hindurch bis etwa zum 12. Juli in gleicher Heftigkeit bestehen, daher die Patientin ausser über diese noch über Schlaflosigkeit zu klagen hat. Die Schwellung hat besonders am Tage nach der Verletzung zugenommen, am meisten ausgesprochen ist sie am Malleolus ext. nnd hat sich dann aufwärts allmälig bis zur Wade ausgedehnt. Die Haut daselbst fühlt sich mässig heiss an, wie die Temperatur überhaupt etwas erhöht ist. Am 12. Juli ist die Gegend der Malleolen noch bedeutend geschwollen, Fingereindrücke bleiben lange bestehen. Die Sugillationen haben eine intensiv grünlich gelbe Verfärbung angenommen. Unter beständigen Eisumschlägen schwinden die Schmerzen und die entzündlichen Erscheinungen, so dass am 16. Juli bei vollkommener Schmerzlosigkeit ein Gipsverband angelegt werden konnte, der ohne die geringsten Be-

schwerden ertragen wurde. Nach vierwöchentlicher Dauer glaubte Herr Geheimrath Bardeleben die Vereinigung der Fragmente soweit vorgeschritten, dass der Verband entfernt werden könne. Nach Abnahme desselben vermochte Patientin mit dem Fuss aufzutreten, ohne besondere Schmerzen zu empfinden. Dennoch verblieb die Kranke einige Tage noch in der Anstalt, während welcher Zeit sie angehalten wurde, durch allmälig zu steigernde Bewegungen ihren verletzt gewesenen Fuss möglichst zur alten Gebrauchsfähigkeit zu bringen, ausserdem wurden noch äussere Einreibungen verordnet. Am 16. August wurde die Patientin als wiederhergestellt entlassen, indem die Fractur vollkommen geheilt war, die Patientin aufzutreten vermochte und keine Schmerzen dabei empfand, soweit sich solches wenigstens bei Versuchen in der Anstalt feststellen liess. Ob die Heilung indessen eine solche gewesen ist, dass selbst forcirte Bewegungen mit der wiederhergestellten Extremität ausgeführt werden können, lässt sich nicht bestimmen, da die Kranke seit ihrer Entlassung nicht wieder zur Beobachtung gekommen ist, man darf es aber wohl vermuthen, wenn man die genannten Resultate der Heilung beachtet.

Anknüpfend an diesen Fall will ich eines Sectionsbefundes Erwähnung thun, den Sonrier bei einer Autopsie machte, die er zwei Monate nach einer Fractur des Calcaneus „par écrasement“ auszuführen das seltene Glück hatte. Ich glaubte dieses umsomehr thun zu dürfen, als der Fall von hohem Interesse ist und mit dem soeben beschriebenen grosse Analogie besitzt, so dass wir aus der Schilderung dieses Befundes schliessen können, wir hätten vielleicht den-

selben Befund erhalten, wenn unser Fall zur Autopsie gekommen wäre.

In dem Jahresberichte von Virchow-Hirsch 1868 finde ich über den von Sonrier mitgetheilten Fall etwa Folgendes. Ein 23jähriger Soldat stürzte 8 Mtr. hoch von einer ausgleitenden Leiter. Ueber die Art, wie er gefallen, kann er nichts angeben. Drei Stunden später bei der Untersuchung schon starke Geschwulst, welche die Knochenvorsprünge verdeckt, Fuss etwas nach Aussen verdreht, sonst keine Deformität. Heftige Schmerzen; doch war Patient noch im Stande gewesen zu gehen. Einen Monat nach dem Unfalle ist Patient zwar im Stande, ohne Krücken zu gehen, hinkt jedoch, und setzt den Fuss nur mit der Ferse auf. Gegend des äusseren Knöchels besonders geschwollen. Tod in Folge von Typhus zwei Monate nach dem Sturz. Autopsie: Anomale Beweglichkeit des Fusses in Folge von Zerreissung der Ligg. lat. ext., interos. und deltoidea. Nach Entfernung der Weichtheile glaubt man eine vollständige Luxation des Talus nach Innen vor sich zu haben, indessen zeigt sich nur ein Ecrasement des Calcaneus als Grund, weshalb der Talus um 15 Mm. nach Innen verschoben und die Fusswurzel in entsprechendem Grade verbreitert erscheint. Am Calcaneus zahlreiche Fissuren an der inneren und hinteren Seite und am Ansatz der Achillessehne, Splitterfractur zwischen Talus und Calcaneus; vollständige Absprengung des Sustentaculum, welches, nur am Periost hängend, unter die Wölbung des Calcaneus dislocirt ist. Die hintere Gelenkfacette ist in drei treppenförmig über einander liegende Stücke zerbrochen, die fest in die spongiöse Substanz eingekeilt sind. Der Talus, über

den inneren Rand des Calcaneus geglitten und zum Theil neben ihm liegend, hat eine starke Verminderung der Höhe des Fusses herbeigeführt. Dieselbe beträgt, von der Höhe der Gelenkfläche des Talus zum Boden gemessen, am gesunden Fuss 8 am kranken 6,6 Ctm.; vom os cuboides ein Stück durch das Ligamentum calcaneo-cuboideum abgerissen. Der quere Stand der beiden Malleolen in Folge Zerreissung der Ligg. interossea um 1 Ctm. vergrössert.

Ein einfacher Vergleich dieses Sectionsbefundes mit den Symptomen des vorhergehenden Falles genügt, glaube ich, um zu zeigen, dass die Analogie der beiden eine grosse ist, dass in unserem Falle die gestellte Diagnose der Absprengung des Sustentaculum tali neben wahrscheinlichen mehrfachen Fissuren des Calcaneus eine richtige war und dass, hätten wir das Glück oder Unglück gehabt, ein Obduction machen zu dürfen, sich höchst wahrscheinlich ein gleicher Befund ergeben hätte.

V.

Anamnese. Oskar Kehrt, Arbeiter, 21 Jahre alt, fuhr am 28. April 1878 des Morgens früh mit einem Fahrstuhl, dessen Kette er losgelassen hatte, von der zweiten Etage in den Keller hinab und zwar so, dass er aufrecht stehend mit grosser Gewalt auf den Fussboden stürzte. Patient konnte sich nach dem Unfalle nicht erheben und wurde zur chirurgischen Klinik der Charité befördert. Abusus spir. und specifische Infection werden geleugnet.

Status praesens. Patient, ein Individuum von mittlerer Grösse und kräftiger Constitution ergibt bei der Untersuchung vollständig intacte innere Organe. Ueber

der rechten Patella befindet sich ein etwa ein Markstück grosser Hautdefect. Das rechte Fussgelenk ist stark geschwollen. Die stärkste Schwellung befindet sich unterhalb der beiden Malleolen hauptsächlich am inneren Fussrande. Die Haut daselbst fühlt sich heiss an und ist von blaurother Färbung. Bewegungen im Fussgelenk sind äusserst schmerzhaft. Dem Sitz der stärksten Schwellung entspricht auf Druck die grösste Empfindlichkeit. Druck auf die Malleolen selber ist weniger schmerzhaft, Crepitation lässt sich durch denselben dabei nicht erzeugen. Dagegen fühlt man deutliches Reibungsgeräusch, wenn man den Fuss von der Ferse her umgreift und ihn um seine Längsachse dreht. Deformitäten, wie Abflachung des Fussgewölbes und Verbreiterung der Ferse, lassen sich weder durch Inspection noch durch Palpation und Messung nachweisen. Im rechten Hypochondrium bestehen heftige Schmerzen, die nach beiden Seiten bis in die Nierengegenden ausstrahlen. Patient klagt ferner über heftige Kopfschmerzen.

Die **Diagnose** lautete auf eine Fractur des rechten Calcaneus; über ihren Sitz und ihre Ausbreitung aber konnte wegen der schon sehr starken Geschwulst nichts Bestimmtes gesagt werden.

Die zunächst beobachtete **Therapie** bestand ähnlich der im vorigen Falle angegebenen darin, dem verletzten Fusse eine ruhige Lage in einer Drahtschiene zu geben und die Entzündung durch aufgelegte Eisblasen zu bekämpfen. Mehrere Tage hindurch klagte Patient über gleiche Intensität der Schmerzen im rechten Fuss, während welcher Zeit der Schlaf des Patienten ein sehr geringer war, trotzdem mehrfach grössere Morphium-

Dosen verabreicht worden waren. Die Temperatur und Pulsfrequenz war in gleicher Weise etwas erhöht, erstere bewegte sich immer zwischen 38,0 und 38,5 Graden, letztere schwankte innerhalb 90 und 95 Schlägen in der Minute. Sugillationen, bei der ersten Untersuchung nur in geringem Grade vorhanden, bildeten sich ungemein stark aus am Malleolus externus, während das Blutextravasat des Malleolus internus von nur geringer Ausdehnung ist. Erst mit dem neunten Krankheitstage beginnen alle diese Beschwerden und Symptome abzunehmen, so dass man am 17. Mai dazu schreiten konnte, einen Gipsverband anzulegen. Die Art der Ausführung desselben, wie sie in der Klinik des Herrn Geheimrath Bardeleben fast ausschliesslich geübt wird, besteht darin, das zu fixirende Glied mit Flanellbinden zuvor einzuwickeln, alle dem Druck leichter ausgesetzte Prominenzen durch gegengelegte Jute zu schützen und darauf nasse Gazebinden zur Aufnahme des Gipsbreies zu verwenden, der, vorher angerührt, während des Anlegens der Binden auf diese aufgetragen wird. Einen derartig ausgeführten Verband ertrug Patient ohne die geringsten Beschwerden und befand sich den Verhältnissen angemessen recht gut, zumal ihm gestattet war, nicht allein aufzustehen, sondern auch mit Hilfe von Krücken umherzugehen. Nach 4½wöchentlicher Dauer liess Herr Geheimrath Bardeleben den Verband entfernen, wobei sich die Bruchstücke als ververeinigt erwiesen. Dem Patienten wurde aber noch nicht gestattet, den Fuss auf den Boden zu stellen, ihm aber empfohlen, durch fleissige passive Bewegungen der Gelenke einer etwaigen Steifigkeit derselben vorzubeugen. Nur wenige Tage setzte der Kranke die

angerathene Therapie fort. Er wünschte die Anstalt verlassen zu dürfen, nachdem er mit Hilfe eines Stockes wieder leidlich gehen konnte. Da seinem dringenden Wunsche keine besonderen Bedenken entgegenstanden, wurde er Ende Juli entlassen mit dem Rathe, den verletzt gewesenen Fuss möglichst zu schonen, indes fleissig passive Bewegungen zu machen.

Die Resultate der Heilung waren bei der Entlassung durchaus nicht befriedigende. Denn der Kranke vermochte wohl zu gehen, hinkte aber rechterseits noch ganz erheblich, er vermied es sichtlich mit dem ganzen Fusse aufzutreten, zur Stütze diente vielmehr nur der äussere Fussrand. Weder auf die Ferse noch auf die Fussspitze allein konnte sich Patient stellen, da er bei diesem Akt einen heftigen Schmerz empfand, der wahrscheinlich in die Articulatio tibiotarsea zu verlegen war, bei jenem das Gefühl hatte, als entweiche der Boden seinem Fusse. Auch die Bewegungen im Fussgelenk waren noch sehr beschränkte.

Welches die schliesslichen Folgen der beiden letzten Fälle sein mögen, kann leider nicht mitgetheilt werden. Meine Bemühungen, die beiden Individuen ausfindig zu machen, sind nicht von dem gewünschten Erfolge begleitet gewesen. Trotz vielfacher Nachforschungen gelang es mir weder die p. Müller noch den p. Kehrt vor Augen zu bekommen, um mich durch eigene Anschauung von den endgiltigen Resultaten der Heilung zu überzeugen und so den wohl einzig dastehenden Beobachtungen von Moré und Voillemier ähnliche anzureihen. Den beiden Autoren wurde die seltene Gelegenheit zu Theil, Verletzte nach unserer Richtung

hin der eine nach 15 Monaten der andere nach fast ebensoviel Jahren zu beobachten.

Ist es aber gestattet, Vermuthungen Raum zu geben, so möchte ich aus dem, was bei der Entlassung des Patienten Kehrt besonders constatirt wurde, schliessen, dass eine jetzt ausgeführte Untersuchung desselben Aehnliches ergeben würde als die Beobachtungen von Moré, aus denen uns in Malgaigne's „Knochenbrüche und Verrenkungen" von C. G. Burger Folgendes mitgetheilt wird. Der Verletzte konnte an einem Tage bis 34 Kilometer zurücklegen, er hinkte aber ein wenig, wobei er instinktartig den Fuss auf seinen mittleren Theil oder auf das Fussblatt anzustützen trachtete. Wenn er in der That den Fuss auf die Ferse brachte, so hatte er die Empfindung wie vom Einsinken in eine Oeffnung im Boden; wenn er ihn dagegen auf die Spitze aufsetzte, so fühlte er einen heftigen Schmerz in der Articulatio tibio-tarsea, welche eine grosse Steifigkeit behalten hatte.

Zum Schluss meiner Arbeit spreche ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Bardeleben für die bereitwillige Erlaubnis zur Benutzung der betreffenden Krankengeschichten und Herrn Stabsarzt Dr. R. Köhler für die liebenswürdige Unterstützung, die mir besonders hinsichtlich der Literatur zu Theil wurde, meinen gehorsamsten Dank aus.

Thesen.

I. Gegen die Anwendung der Uterussonde bei perimetritischen Exsudaten ist Gravidität keine Contraindication.

II. Die innere Behandlung ist der Exstirpation der malignen Lymphosarcome des Halses vorzuziehen.

III. Bei einfachen Fracturen des Calcaneus darf nicht die sofortige Application eines Gipsverbandes erfolgen.

Lebenslauf.

Verfasser, Rudolf Kowalk, evang. Confession, geboren am 20. November 1856 in Hammerstein, besuchte die Gymnasien zu Graudenz und Culm, auf Letzterem bestand er am 17. Juli 1876 die Maturitäts-Prüfung. Im October desselben Jahres wurde er in das Königl. medizinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, diente vom 1. April bis 1. October 1877 beim Kaiser Alexander-Garde-Grenadier-Regiment Nr. 1, bestand am 27. Juli 1878 das tentamen physicum und am 27. Juli 1880 das examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Curse folgender Herren Professoren und Docenten: Bardeleben, du Bois-Reymond, Eichler, Fräntzel, Frerichs, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Helmholz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Jürgens, Krosta, v. Langenbeck, Leuthold, Levin, Leyden, Liebreich, Liman, Orth, Peters, Reichert, Salkowski, Schröder, Schweigger, Skrzeczka, Trautmann, Virchow, Westphal, Zeller.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, sagt Verfasser aufrichtigen Dank.